

# Zwei neue Bryozoen-Genera (Cyclostomata) aus dem westfälischen Cenoman

Von  
ERHARD VOIGT\*

Mit 2 Tafeln

## KURZFASSUNG

Zwei neue Genera cyclostomer Bryozoen aus dem Cenoman von Mülheim-Broich/Ruhr und Essen, *Hemiseptopora* n. gen. und *Lunariopsis* n. gen. werden beschrieben und diskutiert. *Hemiseptopora roemeri* (LEVINSEN) und *Hemiseptopora dentifera* n. gen. n. sp. erinnern äußerlich an *Meliceritites* ROEMER, 1840, besitzen jedoch weder das trompetenartig erweiterte Vestibulum noch die dünnröhri- ge Endozone und ha-

ben typische Hemisepten im Vestibulum. *Lunariopsis dentifera* n. gen. n. sp. ist durch Lunarium-artige Strukturen und Maculae charakterisiert, die bei postpaläozoischen Bryozoen bisher unbekannt sind. Gonozoide (Ovicellen) wurden bei beiden Genera bisher nicht beobachtet, und ihre Familienzugehörigkeit bleibt unsicher.

## ABSTRACT

Two new cyclostome bryozoan genera from the Cenomanian of Mülheim-Broich/Ruhr and Essen (Westphalia), *Hemiseptopora* n. gen. and *Lunariopsis* n. gen. are described and discussed. *Hemiseptopora roemeri* (LEVINSEN, 1912) and *Hemiseptopora dentifera* n. gen. n. sp. reminding of *Meliceritites* ROEMER, 1840, show neither the trumpet-shaped

expanded vestibulum (living chamber) nor the typical endozone with its thin tubules, but possess hemisepta in each vestibulum. *Lunariopsis cava* n. gen. n. sp. is characterized by lunarium-like structures and maculae not as yet observed in postpalaeozoic bryozoans. Gonozoids (ovicells) are unknown in both genera. Family assignment unknown.

## 1. EINLEITUNG

Für die Kenntnis der untercenomanen Bryozoenfauna sind zwei Fundstellen in Westfalen von besonderer Bedeutung; Essen und Mülheim-Broich (Ruhr). Aus der Fauna des unter- bis mittelenomanen Essener Grünsandes hat bereits GOLDFUSS (1826) die häufigsten Arten beschrieben. Weitere Beiträge lieferten ROEMER (1840) und SIMONOWITSCH (1871). Seitdem vergingen mehr als hundert Jahre, bis die ersten Veröffentlichungen über die sehr viel reichere und meist besser erhaltene Mülheimer Fauna erschienen (VOIGT 1974, 1989; FLOR 1975), in denen sämtlich neue Cyclostomata-Genera und -Arten be-

schrieben sind. Die Liste der zahlreichen neuen Taxa, besonders auch der noch unbeschriebenen Cheilostomata ist damit noch längst nicht erschöpft. Weitere Beiträge sind in Vorbereitung.

Betreffs Alter und Lagerung der heute ausgebeuteten und unter Naturschutz stehenden Fundstelle im RAUENSCHEN Steinbruch am Kassenberg in Mülheim-Broich sei auf die Arbeiten von HANCOCK, KENNEDY & KLAUMANN (1973) und WIEDMANN & SCHNEIDER (1979) verwiesen.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Studiendirektor i. R. H. KLAUMANN (Mülheim/Ruhr), der mir sein gesamtes Bryozoen-Material aus Mülheim überlassen und sich an der Ausbeutung der Fundstelle beteiligt hat; Frau Dipl.-Geol. U. STOTTRUP

\* Prof. Dr. ERHARD VOIGT, Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität Hamburg, Bundesstr. 55, D-20146 Hamburg

(Ruhrland-Museum Essen) für die Ausleihung von Material aus dem Essener Grünsand; den Herren Dr. K. EISERHARDT und Dr. D. KEYSER (Hamburg) für die Anfertigung der REM-

Aufnahmen sowie der DEUTSCHEN FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT in Bonn-Bad Godesberg für die finanzielle Unterstützung.

## 2. SYSTEMATISCHER TEIL

### 2.1 HEMISEPTOPORA N. GEN.

Derivatio nominis: Kombination von Hemiseptum und Pora (griechisch).

Typ-Spezies: *Entalophora roemeri* LEVINSEN, 1912; Cenoman, Essen.

Diagnose: Zoarium erekte-zylindrisch („vinculariform“). Zooecien lang röhrenförmig, prismatisch, distal allmählich an Dicke zunehmend; äußerer Umriß der Frontalwand länglich-hexagonal. Apertura abgerundet-dreieckig bis rundlich-quer-oval, z. T. mit deutlichem Peristom. Von der von Pseudoporen durchbohrten Frontalwand verdeckt befindet sich proximal von der Apertura ein horizontales konkaves Hemiseptum, das an seinem Außenrand fein gezähnel ist oder in eine scharfe Spitze auslaufen kann. Es ragt von der inneren Vertikalwand aus in das Vestibulum und ist äußerlich erst nach Zerstörung der Frontalwand sichtbar. Gonozoid (Ovicelle) nicht bekannt.

Bemerkungen: Im Gegensatz zu den serienweise in ein und demselben Zooecium auftretenden Hemiphragmen sind die Hemisepten auf den vorderen distalen Abschnitt des Zooeciums (Vestibulum, living chamber) beschränkt, wo sie an der dorsalen Vertikalwand als horizontale oder aufwärts gebogene Plättchen in das Zooecienlumen hineinragen. Sie sind nur im Dünnschliff oder nach Abrasion der Frontalwand an schlecht erhaltenen Exemplaren zu beobachten (Taf. 1, Fig. 4-5, 7-8). Bis vor kurzem waren Hemisepten nur bei paläozoischen Bryozoen (Gryptostomata) bekannt. HINDS (1973: 302, Taf. 1, Fig. 5) fand bei einer vorläufig als *Filisparsa* bestimmten cyclotomen Art aus dem Eozän der U. S. A. an der Vertikalwand der Zooecien Hemisepten, und HARMELIN (1976: 62, Taf. 16) beschrieb Hemisepten erstmals von der rezenten

*Diaperoecia indistincta* CANU & BASSLER aus dem Mittelmeer. Aus der Kreide ist bislang anscheinend kein Fall bekannt geworden. Die beiden neuen Arten aus dem westfälischen Cenoman verdienen daher besonderes Interesse. Wenn auch nach dem heutigen Stand unserer Kenntnis das Auftreten von Hemisepten allein nicht zur Aufstellung eines neuen Genus berechtigt, so weist dennoch der bei den beiden folgenden Arten gemeinsame zoariale Bauplan und die dreieckige Apertura auf die Sonderstellung der beiden *Hemiseptopora*-Arten hin, die in kein anderes Cyclostomata-Genus integriert werden können.

#### 2.1.1 Revision der Typ-Spezies *Entalophora roemeri* LEVINSEN, 1912

Taf. 1, Fig. 1-8; Taf. 2, Fig. 9

1912 *Entalophora roemeri* n. sp. - LEVINSEN: 29, Taf. 7, Fig. 25-26

1922 *Entalophora* (*Nematifera* ?) *roemeri*. - CANU & BASSLER: 20, Taf. 13, Fig. 11-13

Das Zoarium erhebt sich von einer inkrustierenden Basis und bildet relativ kurze zylindrische, oft gebogene Stämmchen (von ca. 40 Exemplaren ist keines verzweigt und die Hälfte mehr oder weniger stark gekrümmt). Bei vielen Exemplaren nimmt das distale Ende der 1-1,5 mm breiten, selten 2 mm starken Exemplare allmählich bis zum Distalende an Dicke zu, wobei sie jedoch keine keulenförmige Gestalt annehmen. Je nach Alter und Erhaltungszustand zeigt die Stockoberfläche ein verschiedenes Aussehen. Die anfangs deutlich von zarten Furchen umgrenzten Zooecien erscheinen später von hohen Wänden umgeben wie auf LEVINSENS Abbildung, oder die

#### Tafel 1

Fig. 1-8 *Hemiseptopora roemeri* (LEVINSEN). - Cenoman, Essener Grünsand.

Fig. 1 Am Distalende verbreitertes Exemplar Nr. 10798. Coll. Ruhrland-Museum Essen, Inv.-Nr. RE 551 763 31 A 1944; x 10,5.

Fig. 2 Dasselbe Exemplar in Schrägsicht mit deutlich dreieckigen Peristomen; x 18.

Fig. 3 Exemplar Nr. 13257 mit z. T. mehr rundlichen Peristomen. Coll. Ruhrland-Museum Essen, Inv.-Nr. RE 551 763 31 A 1945; x 18.

Fig. 4 Exemplar, in dessen unterem Drittel die Hemisepten unter der zerstörten Frontalwand sichtbar sind. Nr. 11954; x 12.

Fig. 5 Ausschnitt desselben Exemplars vergrößert, den Vorderrand der Hemisepten im proximalen Abschnitt des Vestibulums zeigend; x 35.

Fig. 6 Querbruch (Proximalende) desselben Exemplars; x 30.

Fig. 7 Schräger Einblick in das Vestibulum einiger ihrer Frontalwand beraubter Zooecien, in deren oberen Teil die Hemisepten mit ihrem gezähnelten Vorderrand sichtbar sind. Nr. 13257; Coll. Ruhrland-Museum Essen, Inv.-Nr. RE 551 763 31 A 1945; x 40.

Fig. 8 Ein Zooecium, stark vergrößert, die Zähnelung des Hemiseptums zeigend. Nr. 13259; x 105.

Fig. 9-12 *Hemiseptopora dentifera* n. gen. n. sp. Holotypus Nr. 11514. Untercenoman (*carctanensis*-Zone). Mülheim-Broich/Ruhr.

Fig. 9 Stark abgeriebenes Exemplar, in der Mitte einige Zooecien mit erhaltener Frontalwand; x 39.

Fig. 10 Dasselbe Exemplar von der Seite. Frontalwände sämtlich zerstört, so daß überall das Zahnchen des Hemiseptums erscheint; x 53.

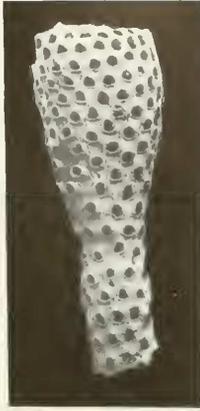
Fig. 11 Ausschnitt aus Fig. 10; x 132.

Fig. 12 Querschnitt desselben Exemplares; x 35.

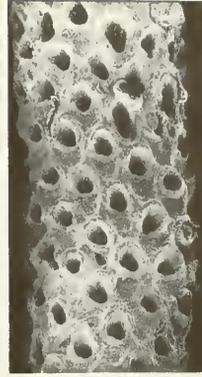
Die Nummern beziehen sich auf den Photokatalog der Coll. VOIGT im Geologisch-Paläontologischen Institut und Museum der Universität Hamburg (mit Ausnahme der Nummern 10798 und 13257 aus dem Ruhrlandmuseum in Essen).



2



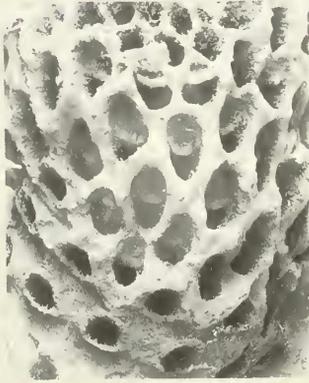
1



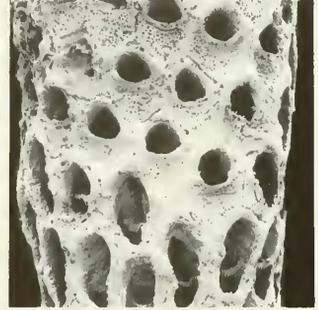
3



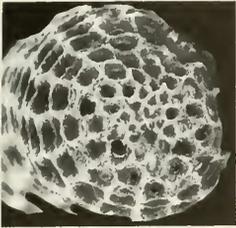
4



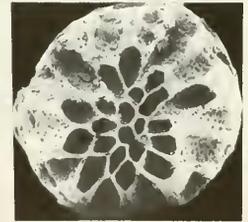
7



5



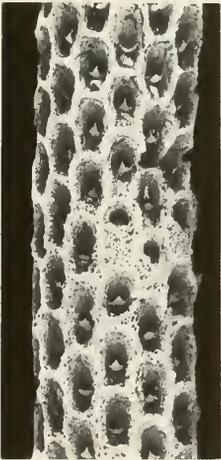
12



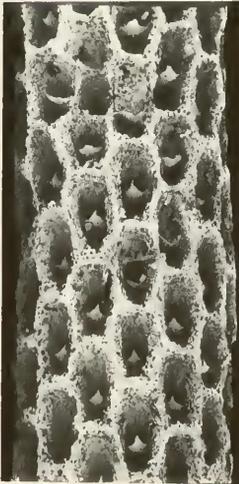
6



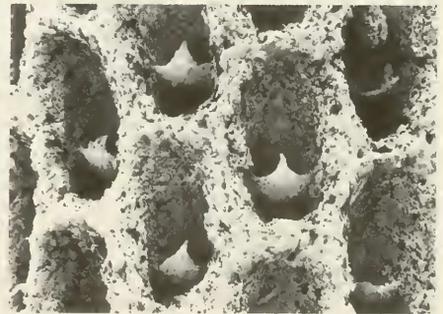
8



9



10



11

Zooeciengrenzen verschwinden ganz. Dies ist dann der Fall, wenn die ursprünglich nur schwach umrandeten, dreieckigen, etwa die Hälfte der Zooecienlänge einnehmenden Aperturae dicke ring- bis röhrenförmige, z. T. querovale Peristome entwickeln, welche den dreieckigen Umriß fast ganz vermissen lassen. Derartige Exemplare (Taf. 1, Fig. 3) erinnern an die Genera *Pustulopora* BLAINVILLE, 1834 oder *Entalophora* (sensu auctorum), dem die Art auch von LEVINSSEN und CANU & BASSLER zugeordnet worden war. *Entalophora* LAMOUROUX, 1821 hat jedoch einen zentralen Achsial-Kanal und keine Hemisepten. Inwieweit die dreieckige Mündung auf eine Beziehung zu *Meliceritites* ROEMER, 1840 hinweisen könnte, bleibt ohne Kenntnis der Ovicellen unklar; doch spricht der allmähliche Übergang der Endozone mit ihren relativ dünnen Zooecienröhren in die Exozone (Taf. 1, Fig. 1 und 6) gegen eine verwandtschaftliche Beziehung, zumal auch das Distalende der Zooecien (living chamber) nicht wie bei *Meliceritites* trompetenartig erweitert ist. Mit der bilamellären *Nematifera* CANU & BASSLER, 1922 aus dem Valanginium ist die vorliegende Art nicht vergleichbar.

Die kleinen Hemisepten kommen erst nach Abrasion der Frontalwand zum Vorschein und sind selbst dann viel schwerer zu erkennen als bei *Hemiseptopora dentifera* n. gen. n. sp. (Taf. 1, Fig. 9-12). Es sind kleine, an der Innenwand (vertical wall) des Zooeciiums sitzende konkave, fein gezähnelte Täfelchen, die auf den Distalteil der Zooecien beschränkt sind. Sie erscheinen hier im Querprofil als horizontale schmale Leisten (Taf. 1, Fig. 4, 5, 7, 8). Bei günstiger Beleuchtung kann man sie auch im Inneren der Zooecien als helle Plättchen erkennen (Taf. 1, Fig. 5, 7, 8). Sie sind nicht mit den an zerstörten Frontalwänden von *Meliceritites gracilis* (GOLDFUSS) gelegentlich als Querleisten erhalten gebliebenen stabileren proximalen Peristomrändern zu verwechseln. Distal aufwärts gerichtete Zähnechen wie bei *Hemiseptopora dentifera* n. gen. n. sp. fehlen hier.

Maße:

Länge der Frontalwand:	0,45-0,55 mm
Länge der Frontalwand:	0,25-0,30 mm
Breite der Apertura:	0,15-0,22 mm
Breite des Peristoms:	0,20-0,24 mm

Vorkommen: Cenoman, Essener Grünsand, Essen (Westfalen).

Bemerkungen: Im Sammlungsmaterial aus dem Essener Grünsand findet sich diese Art gewöhnlich unter Exemplaren

von *Meliceritites gracilis* (GOLDFUSS, 1826), mit denen sie wegen ihrer ähnlichen Wuchsform und der dreieckigen Aperturae leicht verwechselt wird. LEVINSSEN hat als erster die artliche Verschiedenheit bemerkt und auf einem einzigen Exemplar seine *Entalophora roemeri* begründet, aber nur einen kleinen Bereich der Stockoberfläche neben einem Querschnitt abgebildet. Seine Meinung, daß ROEMERS Abbildung von *Meliceritites gracilis* (GOLDFUSS) (ROEMER 1840: Taf. 5, Fig. 13) sich auf diese Art bezieht, trifft gewiß nicht zu, da die Abbildung von ROEMER eine typische *Meliceritites*-Art darstellt. CANU & BASSLER hat ebenfalls nur 1 Exemplar vorgelegen, auf dem sie ein Eleocellarium (= Analogon zu den Avicularien der Cheilostomata und charakteristisch für die Familie Eleidae D'ORBIGNY (= Meliceritidae PERGENS, 1890) zu erkennen glaubten. An den über 40 untersuchten, meist dem Ruhrländ-Museum in Essen gehörenden Exemplaren wurde jedoch nirgends ein Eleocellarium beobachtet. Auch zeigt keines dieser Stücke auf dem Querschnitt das typische achsiale Bündel der im Zentrum sehr dünnen Zooecienröhren. Bei dem vermeintlichen Eleocellarium handelt es sich zweifellos um ein deformiertes längliches Autozooecium mit ausgebrochener Frontalwand. Derartige von der normalen Norm abweichende Zooecien kommen in dem Essener Material häufiger vor (z. B. Taf. 1, Fig. 5).

#### 2.1.2 *Hemiseptopora dentifera* n. gen. n. sp.

Taf. 1, Fig. 9-12

Derivatio nominis: dentiferus (lat.) zahntragend

Holotypus: Taf. 1, Fig. 9-12; Coll. VOIGT Nr. 11514.

Locus typicus: Mülheim-Broich, RAUENSCHER Steinbruch (Westfalen).

Stratum typicum: Unteres Cenoman, *carcitanansis*-Zone.

Diagnose: Eine *Hemiseptopora*, die sich von *Hemiseptopora roemeri* (LEVINSSEN) durch etwas schlankere, zylindrische Zoarien und größere, mit einem dreieckigen medianen Zähnechen versehene Hemisepten unterscheidet. Die von Pseudoporen dicht durchsetzte Frontalwand ist flach und die ca. ein Drittel der Zooecienlänge einnehmende Apertura gerundet-dreieckig, anscheinend ohne vorspringendes Peristom. Gonozoid (Ovicelle) und Basis nicht bekannt.

Beschreibung: Die drei vorliegenden, größtenteils ihrer Frontalwand beraubten wenigen Bruchstücke sind ca. 0,75 mm

#### Tafel 2

Fig. 1-8 *Lunariopsis cava* n. gen. n. sp.; Unteres Cenoman (*carcitanansis*-Zone), Mülheim-Broich/Ruhr.

Fig. 1 Verzweigtes Exemplar, Holotypus Nr. 10596; x 7.

Fig. 2 Dasselbe Exemplar; x 44.

Fig. 3 Dasselbe Exemplar, in der linken Mitte eine langgestreckte enge Macula M zeigend, von der die Aperturae radial zur Peripherie hin orientiert sind; x 64.

Fig. 4 Vier Aperturae mit der halbmondförmigen Lunarium-artigen Struktur, gleichsinnig distal orientiert; x 128.

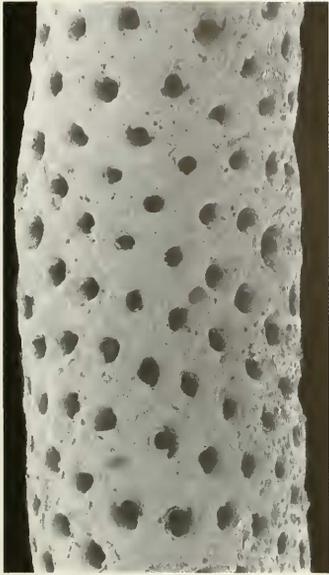
Fig. 5 Zwei Aperturae mit ihrer Lunarium-artigen Struktur gegensinnig von der in der Mitte befindlichen engen Macula weg orientiert; x 132.

Fig. 6 Exemplar mit kleiner Macula (M), von der die Aperturae radial nach außen orientiert sind. Nr. 6928; x 38.

Fig. 7 Querbruch desselben Exemplars, den achsialen Kanal und die dicke Außenwand des Zooeciiums zeigend; x 38.

Fig. 8 Längsschliff, den achsialen Kanal zeigend. Nr. 132652; x 27.

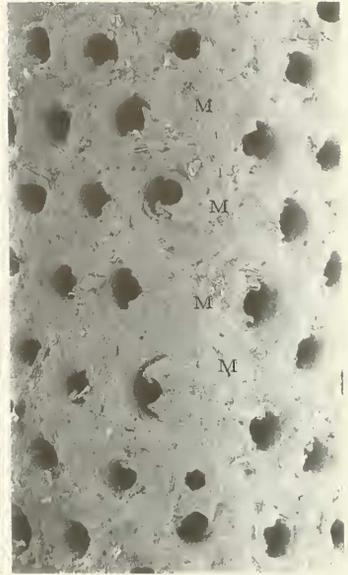
Fig. 9 *Hemiseptopora roemeri* (LEVINSSEN). - Cenoman; Essener Grünsand, Essen; Längsschliff Nr. 13261; x 15. (Die Hemisepten sind im Dünnschliff nicht erkennbar).



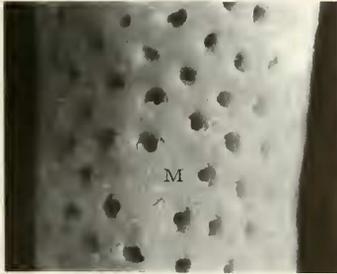
2



1



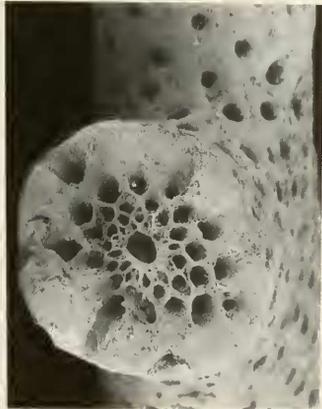
3



6



4



7



8



9



5

dick, gerade und unverzweigt und distal nicht verdickt. Die von großen Pseudoporen dicht durchsetzte Frontalwand ist fast rechteckig-hexagonal, die abgerundet-dreieckige Apertura, die nur an einem Exemplar erhalten ist, nimmt die distale Hälfte der äußerlich sichtbaren Zoocienlänge ein. Dadurch, daß die Frontalwand bei 2 Exemplaren durch Abrasion zerstört ist, kommt hier das in allen Zoocien regelmäßig auftretende gezähnte Hemiseptum voll zur Geltung, das sonst hinter der Frontalwand verborgen ist (Taf. 1, Fig. 9-11). Das Zähnchen an seinem Vorderrand sitzt im unteren Teil des Vestibulums und ragt von der Innenwand (vertical wall) horizontal nach vorn und endet hier mit einer nach oben gebogenen scharfen Spitze. (Taf. 1, Fig. 8). Mit den wenigen bisher vorliegenden, schlecht erhaltenen Exemplaren ist die Art leider unvollständig bekannt und bedarf weiterer Untersuchung, besonders im Hinblick auf die Ausbildung des Peristoms.

Maße:

Länge der Frontalwand:	0,22-0,26 mm
Breite der Frontalwand:	0,13-0,15 mm
Breite der Apertura:	ca. 0,08 mm

Vorkommen: Unteres Cenoman (*carcitanensis*-Zone), Mülheim-Broich/Ruhr (Westf.)

## 2.2 LUNARIOPSIS N. GEN.

Derivatio nominis: Kombination von Lunarium und opis (griech.) = Aussehen.

Typ-Spezies: *Lunariopsis cava* n. gen. n. sp.

Vorkommen: Unteres Cenoman, Mülheim-Broich (Ruhr), RAUENSCHER Steinbruch.

Diagnose: Zoarium erekte, zylindrisch dichotom verzweigt, mit achsialem Kanal. Zoocien, in der Endozone als dünne Röhren beginnend und sich distal allmählich verbreiternd. Aperturæ relativ klein, rundlich ohne Peristom, in unregelmäßigem Quincunx über die glatte Stockoberfläche verteilt, auf der in gewissen Abständen kleine ovale, mündungsfreie Maculae zu erkennen sind. Die die Maculae umgebenden Aperturæ sind radial um diese angeordnet und mit ihrem Proximalrand auf das Zentrum der Maculae hin gerichtet (Taf. 2, Fig. 3-6). Die Orientierung der Aperturæ ist an der an ihrem Proximalrand befindlichen Lunarien-artigen sichel- bis halbkreisförmigen Struktur zu erkennen, die mit zwei spitzen Zacken oder Zähnchen in die Aperturæ hineinragt, jedoch oft nur sehr schwach entwickelt ist oder ganz zu fehlen scheint. Diese Zacken sind die distalen Enden von spitzen Leisten, die sich wie ein paralleles Schienenpaar in das Innere des Zoociums verfolgen lassen.

Gonozooide und Basen unbekannt. Pseudoporen sind in der dicken Außenwand nicht zu erkennen. Fam. incertae sedis.

Bemerkungen: Echte Lunarien scheinen nur bei paläozoischen Bryozoen (besonders bei Cryptostomata und Cystoporata) vorzukommen. Bei diesen handelt es sich um am Proximalrand der Zoocienöffnung befindliche Kapfen, halbringförmige oder leistenförmige, einwärts gekrümmte Gebilde, deren Radius kleiner als derjenige der Aperturæ oder des Peristoms ist, da sie weit in das Innere der Zoocienröhre hineinreichen können, sind sie auch im Dünnschliff zu beobachten. Typische Lunarien zeigen z. B. die Genera *Anolotichia*

ULRICH, 1890 und *Buskopora* ULRICH, 1886, die den halbringförmigen Strukturen bei *Lunariopsis* n. gen. sehr ähnlich sind. Mit Lunarien versehene Zoocien sind auf der Stockoberfläche oft radial um die Maculae herum angeordnet.

Postpaläozoische Vorkommen von Lunarien sind bisher nicht bekannt geworden. Die öfter zitierte Angabe von BORG (1965: 9), daß bei Lichenoporidae, Heteroporidae und *Horneriida* (sic) (muß heißen *Hornera spinigera* KIRKPATRICK, 1888) Lunarien vorhanden sind, ist nicht aufrecht zu erhalten, da es sich hier um Modifikationen der Aperturalränder, aber nicht um echte Lunarien handelt. Die stachelartigen Fortsätze bei dem Lichenoporida-Genus *Multigalea* CANU & BASSLER, 1926 und die in ähnlicher Weise auch bei *Lichenopora*-Arten existieren, können nicht mit den Lunarien verglichen werden. Sie wurden von CANU & BASSLER „visor“ genannt und von BROOD (1972: 40) als Pseudolunaria bezeichnet. Die langen domartigen Fortsätze an den Peristomen von *Hornera spinigera* KIRKPATRICK wurden von HARMER (1915: 148, Taf. 11, Fig. 8-13) detailliert beschrieben und abgebildet und als differenzierte Aufspaltung des Peristoms erklärt. Die Angabe BASSLERS im Treatise (1953: G 12) „common in cyclostomes and some cryptostomes“ ist demnach hinsichtlich der Cyclostomata unzutreffend.

Umso mehr überrascht, daß die vorliegende Art offenbar bisher als einziges postpaläozoisches Taxon tatsächlich stark an Lunaria erinnernde Strukturen aufweist, die zudem auch noch konzentrisch um mündungsfreie Maculae orientiert sind wie bei paläozoischen Cystoporata. Es erscheint jedoch gewagt, daraus auf eine genetische Beziehung zu schließen, denn es gibt nicht nur keine ähnlichen Vertreter in der Zwischenzeit (Trias bis Unterkreide), sondern auch keine paläozoischen Taxa, von denen *Lunariopsis* abstammen könnte. Da Pseudoporen in der dicken Außenwand des Zoariums fehlen, gehört *Lunariopsis* zu den freiwandigen (free walled) Cyclostomata-Formen.

### 2.2.1 *Lunariopsis cava* n. gen. n. sp.

Taf. 2, Fig. 1-8

Derivatio nominis: cavus (lat.) = hohl.

Holotypus: Taf. 2, Fig. 1-5; Coll. VOIGT Nr. 10596; unteres Cenoman (*carcitanensis*-Zone), Mülheim-Broich/Ruhr.

Diagnose: wie Genus-Diagnose.

Beschreibung: Das Hauptcharakteristikum der Art ist die am Proximalrand der Aperturæ befindliche halbmond- oder halbkreisförmige, von 2 Zähnchen gebildete Lunarium-artige Struktur, durch welche die rundliche Mündung bis über die Hälfte verkleinert werden kann (Taf. 2, Fig. 3-5). An gut erhaltenen Mündungen zeigt sich, daß diese Zähnchen nichts anderes sind als die Enden eines Schienenpaares, das sich in das Zoocium hinein erstreckt wie eine halboffene Röhre und hier mit ähnlichen Strukturen des Lunariums bei den paläozoischen Cystoporata vergleichbar ist (UTGAARD 1968: 331).

Leider ist die so markante Lunarium-Struktur mit ihren beiden Zähnchen infolge schlechter Erhaltung oder starker Mineralisation an vielen Aperturæ kaum zu erkennen (Taf. 2, Fig. 1-2) oder nicht zu sehen. Das gilt ebenso für die Maculae und die Orientierung der radial auf sie hin angeordneten Aperturæ. Ein Grund dafür, weshalb dieser komplizierte

astogenetische Bauplan auf der Stockoberfläche oft so schwer zu erkennen ist, ist wohl auch die starke Verkalkung der Zoecien auf der Oberfläche des Zoariums, auf der die Zoeciengrenzen völlig verschwunden sind. Pseudoporen sind nicht zu erkennen.

In einem derartigen Erhaltungszustand ist die Art von einer zweiten, bei Mülheim viel häufiger vorkommenden, ihr äußerlich sehr ähnlichen *Pachyteichopora*-Art ohne die Lunarium-artigen Strukturen nur an ihrem inneren Kanal zu unterscheiden, sofern die Querbruchfläche nicht von Bohrorganismen angebohrt oder unkenntlich geworden ist. Aus diesem Grunde ist es bisher leider nicht gelungen, einwandfreie Dünnschliffe von *Lunariopsis* herzustellen.

Maße:

Weite des achsialen Kanals:	ca. 0,15 mm
Aperturweite:	0,075-0,11 mm
Abstand der Aperturweite:	ca. 0,25 mm
Diameter junger Zoocien der Endozone:	0,04-0,08 mm
Abstand der Spitzen der Lunarium-artigen Struktur in der Apertur:	0,05-0,075 mm

Vorkommen: Unteres Cenoman (*caritanensis*-Zone), Mülheim-Broich/Ruhr (Westfalen).

Beziehungen: Hinsichtlich ihrer Lunarium-artigen Struk-

tur steht *Lunariopsis cava* n. gen. n. sp. völlig isoliert da und paßt daher auch in kein fossiles oder rezentes Cyclostomata-Genus. Sieht man jedoch von dieser Struktur ab, so ergibt sich eine verblüffende Ähnlichkeit mit der oben erwähnten Art von Mülheim, die offenbar dem Genus *Pachyteichopora* VOIGT, 1978 (*Coniacium-Campanium*) angehört. Dieses ist ebenso durch zylindrische, massive, dickwandige Zoarien und ein ähnliches Gonozoid gekennzeichnet (vgl. *Pachyteichopora verrucosa* (ROEMER, 1840) und *P. bugei* VOIGT, 1978 (VOIGT 1978: 249, Abb. 1-13 und S. 265, Abb. 14-19)). Diese andere, ebenfalls neue Mülheimer Art, für deren Beschreibung hier kein Raum bleibt, wird daher vorerst als *Pachyteichopora* n. sp. bezeichnet. Ob die vorläufige Zuordnung von *Pachyteichopora* zu den Leiosocciidae CANU & BASSLER, 1920 aufrecht zu erhalten ist, bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten.

Falls eine genetische Beziehung zwischen *Pachyteichopora* und *Lunariopsis* n. gen. besteht, müßte die Lunarium-artige Struktur bei *Lunariopsis* eine Neubildung (Apomorphie) darstellen, oder sie müßte bei *Pachyteichopora* wieder verschwunden sein, falls *Lunariopsis* deren Stammform sein sollte.

Obwohl die Sonderstellung von *Lunariopsis* die Aufstellung einer neuen Familie rechtfertigen würde, erscheint es angesichts dieser Umstände ratsam, auch diese neue Gattung vorerst unter „Fam. incertae sedis“ zu führen.

### 3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die hier vorgestellten neuen untercenomanen Cyclostomata-Genera *Hemiseptopora* n. gen. und *Lunariopsis* n. gen. sind ein weiterer Beleg dafür, daß die reiche cenomane Bryozoenfauna gegenüber der relativ armen Fauna des Albiums den Beginn der explosiven Entwicklung der Bryozoenfauna während der Oberkreide dokumentiert. Die die oben beschriebenen neuen Gattungen charakterisierenden Hemisepten und

Lunarium-artigen Strukturen sind in dieser Form bisher bei keinen postpaläozoischen cyclostomen Bryozoen bekannt. Dieser Umbruch in der mesozoischen Bryozoenfauna wird jedoch erst in vollem Umfang zu erkennen sein, wenn die bisher nur mit wenigen Arten bekannte Mülheimer Fauna - bisher die reichste untercenomane Bryozoenfauna der Welt - vollständig bearbeitet wird.

### SCHRIFTENVERZEICHNIS

- BROOD, K. (1972): Cyclostomatous Bryozoa from the Upper Cretaceous and Danian in Scandinavia. - Acta Univ. Stockholmensis, Stockholm Contributions in Geology, XXVI: 1-164, Taf. 1-78, 148 Abb.; Stockholm.
- CANU, F. & BASSLER, R. S. (1922-1926): Studies on the cyclostomatous Bryozoa. - Proc. U. S. Nat. Mus. 61 (Art. 22): 160 S., 40 Abb., 28 Taf.; 67 (Art. 21): 124 S., 46 Abb., 31 Taf.; Washington.
- FLOR, F. D. (1975): *Discotriacatulipora corbis* n. gen. n. sp. (Bryoz. cycl.) aus der Oberen Kreide. - Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg, 44: 99-110, 8 Abb., 2 Tab., Taf. 7-8; Hamburg.
- HANCOCK, J. M., KENNEDY, W. J. & KLAUMANN, H. (1973): Ammonites from the transgressive Cretaceous on the Rhenanian Massif (Germany). - Palaeontology, 15 (3): 445-449, Taf. 81; London.
- HARMER, S. F. (1915): The Polyzoa of the Siboga Expedition I. Entoprocta, Ctenostomata, Cyclostomata. - XXVIII Results Expeditions Siboga: 1-180, Taf. 1-12; Leiden.
- HINDS, R. (1973): Interzoecial structures in some tubuliporid cyclostome Bryozoa. - In: LARWOOD, G. P. (Ed.), Living and Fossil Bryozoa: 299-306, 1 Abb., 1 Taf.; London, New York (Academic Press).
- LEVINSEN, G. M. R. (1912): Studies on the Cyclostomata operculata. - Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 7. Raekke, Naturv. og Math. Afd., 10 (1): 1-52, Taf. 1-7, 2 Abb.; København.
- ROEMER, F. A. (1840): Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges: 1-143, Taf. 1-16; Hannover 1840 (1841).
- SIMONOWITSCH, S. (1871): Beitr. zur Kenntnis der Bryozoen des Essener Grünsandes. - Verh. Nat. Ver. Preuss. Rheinl. u. Westfalen, 3. Folge, 28: 1-70, Taf. 1-4; Bonn.
- UTGAARD, J. (1968): A revision of North American genera of ceramoporid bryozoans (Ectoprocta). Pt. 1, Anolotchiidae. - J. Paleont. 42 (5): 1033-1042, Taf. 129-132, Boulder.
- UTGAARD, J. (1983): Paleobiology and Taxonomy of the order Cystoporata. - In: MOORE, R. C. & ROBINSON, R. A. (Eds.), Treatise on Invertebrate Paleontology, Part G Bryozoa: G326-G358, Abb. 142-155; Boulder and Lawrence (Geol. Soc. Amer., Univ. Kansas).

- VOIGT, E. (1974): Zwei neue cyclostome Bryozoen der Fam. Corymboporidae SMIT im Cenoman von Mülheim-Broich. - N. Jb. Paläont., Abh., **146** (2): 195-220, 34 Abb.; Stuttgart.
- VOIGT, E. (1978): *Pachyteichopora* n. gen. (Bryoz. Cyclostomata) aus der oberen Kreide. - Pal. Z., **52** (3-4): 257-270, 28 Abb.; Stuttgart.
- VOIGT, E. (1989): Neue cyclostome Bryozoen aus dem Untercenomanium von Mülheim-Broich (Westfalen). - Münster. Forsch. Geol. Paleont., **69**: 87-113, Taf. 1-7; Münster.
- WIEDMANN, J. & SCHNEIDER, A. L. (1979): Cephalopoda und Alter der Cenoman-Transgression von Mülheim-Broich, SW-Westfalen. - In: WIEDMANN, J. (Ed.), Aspekte der Kreide Europas. J. U. G. S. Series A: 645-680, Taf. 1-10; Stuttgart (Schweizerbart).